

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10092260 A**

(43) Date of publication of application: **10.04.98**

(51) Int. Cl.

**H01H 13/14**  
**H01H 13/52**

(21) Application number: **08244392**

(22) Date of filing: **17.09.96**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

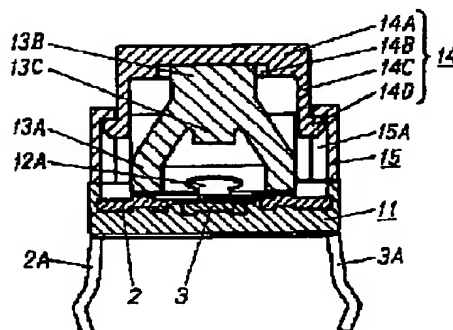
(72) Inventor: **WATANABE HISASHI**  
**SAKO KOJI**  
**YANAI YASUNORI**  
**MATSUI HIROSHI**

**(54) PUSH-ON SWITCH**

**(57) Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small, thin, easy to manufacture, and good in operation feeling push-on switch in the push-on switch with long operation stroke, used in various kinds of electronic equipment.

**SOLUTION:** An upper end flat plate part 14A of a cap-shaped push button 14 is placed on a dome-shaped spring body placed on a contact substrate 11 having a switch contact comprising fixing contacts 2, 3 and a moving contact on the upper surface, a cylinder part 14C extending downward from the surrounding of the upper end flat plate part 14A is held from the outside with a cylindrical case 15 so as to be capable of moving up and down. A push-on switch thin, easy to manufacture and having smooth operation feeling and long operation stroke is provided.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-92260

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 0 1 H 13/14  
13/52

識別記号

F I

H 0 1 H 13/14  
13/52B  
B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-244392

(22)出願日 平成8年(1996)9月17日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 渡邉 久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 佐古 公司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 屋内 康典

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

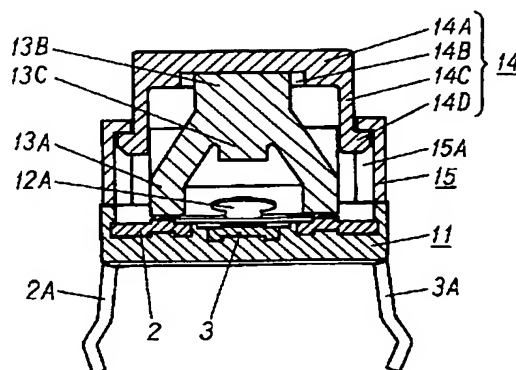
(54)【発明の名称】 プッシュオンスイッチ

## (57)【要約】

【課題】 各種電子機器に使用される操作ストロークの長いプッシュオンスイッチに関し、小型・薄型でかつ製作が容易で、しかも操作フィーリングのよいものを提供することを目的とする。

【解決手段】 固定接点2、3および可動接点体12からなるスイッチ接点を上面に有する接点基板11上に載せられたドーム形状のばね体13の上に、キャップ形の押しボタン14の上端平板部14Aを載せ、その周囲から下方に伸ばされた円筒部14Cを更に外方から筒状のケース15で上下動可能に保持することにより、薄型で製作が容易であると共に、スムーズな操作感の長ストロークのプッシュオンスイッチを実現できる。

2 外側固定接点	14 押しボタン
2A, 3A 接続端子	14A 平板部
3 中央固定接点	14B 凹み
11 接点基板	14C 円筒部
12A 舌片状接点部	14D 爪部
13A 外周下端部	15 ケース
13B, 13C 突起	15A 上下溝



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外側固定接点および中央固定接点をインサート成形により固定し、外周に複数の結合用ダボを有する成形樹脂製の接点基板と、上記外側固定接点上に載せられた周縁部の中央に上方に突出した舌片状接点部を有する弾性金属薄板製の可動接点体と、ゴム等の弾性材料からなるドーム形状の中央頂点部の上下面に突起を有し、下端部が上記可動接点体の周縁部上に載せられたばね体と、ばね体のドーム状頂点部上面突起上に載せられた平板部の外周から下方に上記ばね体のドーム部外周を囲うように形成された円筒部の外方に二ヶ所の爪部を有する押しボタンと、この押しボタンの円筒部外径よりもやや大きい内径の筒状に形成されて押しボタンを上下動可能に保持すると共に、押しボタン外周の爪部と係合して上方への抜け止め部を形成する上下溝を有し、上記接点基板の外周に設けた結合用ダボをカシメることにより固定されたケースからなるプッシュオンスイッチ。

【請求項2】 押しボタンの外周に上下方向全長に亘る一定寸法の突出部を設け、ケースの内周に上記突出部と嵌合するガイド溝を設けた請求項1記載のプッシュオンスイッチ。

【請求項3】 接点基板上の外側固定接点付近を除いた部分に、ばね体下端部の当接部外側に接して押しボタンの円筒部下端の下方への押し止めとなる円弧状のリップを設けた請求項1または2記載のプッシュオンスイッチ。

【請求項4】 ばね体下端部が載った可動接点体の周縁部が載る接点基板の外側固定接点以外の部分を、外側固定接点よりも僅かに低く設定した請求項1～3のいずれか一つに記載のプッシュオンスイッチ。

【請求項5】 ばね体のドーム状頂点部上面突起が当接する押しボタンの平板部下面中央を、この突起よりも少し大きい径の凹みとした請求項1～4のいずれか一つに記載のプッシュオンスイッチ。

【請求項6】 押しボタンの平板部上面中央に小径の突出面を設けた請求項1～5のいずれか一つに記載のプッシュオンスイッチ。

【請求項7】 ケースの下端面と当接する接点基板の周囲壁の上面に凹溝または段差を設けた請求項1～6のいずれか一つに記載のプッシュオンスイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種電子機器の操作ボタンに使用される操作ストロークの長いプッシュオンスイッチに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型・高級化に伴って、使用されるプッシュオンスイッチ等の電子部品においても、小型・薄型でかつ操作フィーリングがよいと共に、誤操作をし難い長ストロークのものに対する要望が高まっている。

【0003】従来の長ストロークのプッシュオンスイッチとしては、特開平3-214519号公報に開示されたものが知られており、その構成を図8および図9を用いて説明する。

【0004】図8は上記従来のプッシュオンスイッチを示す正面断面図であり、同図において、1は成形樹脂製の箱形のスイッチケースで、その底面には接続端子2Aと連結して二ヶ所に配された外側固定接点2および接続端子3Aと連結した中央固定接点3がインサート成形により固定され、二ヶ所の外側固定接点2の上には弾性金属薄板製の可動接点体4が載せられている。

【0005】この可動接点体4は、図9(a)平面図、(b)正面図に示すように、弾性金属薄板の中央に打抜き形成された舌片状接点部4Aを根元部4Bで折り曲げて上方に突出させたものであり、この可動接点体4の周縁部4Cが外側固定接点2上に載せられて接触し、中央の舌片状接点部4Aが中央固定接点3と対向してスイッチ接点を構成している。

【0006】そして、6はゴム等の弾性材料からなる円錐形のドーム状のばね体で、ドーム部外周下端部6Aが上記可動接点体4の周縁部4C上面に載ると共に、中央上部の突起6B上には押しボタン7が載せられている。

【0007】この押しボタン7は、その下部7A外周が上記スイッチケース1の壁部1A内周により傾かないで上下動できるように嵌合保持されると共に、外周二ヶ所の突起7Bがスイッチケース1の壁部1Aの内周の上下溝1Bにより回り止めおよび上方への抜け止めをされている。

【0008】次に、このプッシュオンスイッチの動作は、使用機器の操作ボタン(図示せず)で押しボタン7の上面を押して、押しボタン7がスイッチケース1内のドーム状のばね体6を下方に押し撓めることにより、ドーム状のばね体6がクリック感を伴いながら弾性変形し、その中央下方の突部6Cが可動接点体4の中央の舌片状接点部4Aを下方に押し込むことによって舌片状接点部4Aの裏面が中央固定接点3に当たり、外側固定接点2と中央固定接点3の間、すなわち接続端子2Aと3Aの間が導通されるものであり、この後、押しボタン7を押す力を除くと、ドーム状のばね体6および可動接点体4の弾性復元力によって元の図8の状態に復帰し、接続端子2Aと3Aの間は再びオープン状態となる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成のプッシュオンスイッチでは、押しボタン7がスイッチケース1内のドーム状のばね体6を下方に押し撓めることによってドーム状のばね体6はクリック感を生じるが、押しボタン7が傾かないで上下動可能なようにスイッチケース1の壁部1A内周に嵌合保持されるためには、押しボタン7の下部7Aの厚みH1が大きくなること、およびスイッチを確実に動作させるには押しボ

タン7のスイッチケース1からの突出部7Cの寸法H2はスイッチの動作ストロークよりも大きくする必要があり、スイッチの高さを低くすることに制限があるという課題を有したものであった。

【0010】また、スイッチケース1の壁部1Aの内周に抜け止め付きの上下溝1Bを成形樹脂で高精度に形成することは難しく、特に小型品においては困難であるという課題もあった。

【0011】本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、小型・薄型でかつ製作が容易で、しかも操作フィーリングのよい長ストロークのプッシュオンスイッチを提供することを目的とするものである。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のプッシュオンスイッチは、上面にスイッチ接点を有する接点基板上に載せられたドーム形状のばね体に対し、その上部に載せられたキャップ形の押しボタンの上端平板部外周から下方にばね体の外周を囲う円筒部を形成し、この押しボタンの円筒部を更に外方から上下動可能に保持する筒状のケースを配置した構成とするものである。

【0013】この本発明により、高さ寸法が低いと共に、製作が容易で、しかも押しボタンの上下動がスムーズな長ストロークのプッシュオンスイッチを実現することができる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、外側固定接点および中央固定接点をインサート成形により固定し、外周に複数の結合用ダボを有する成形樹脂製の接点基板と、上記外側固定接点上に載せられた周縁部の中央に上方に突出した舌片状接点部を有する弾性金属薄板製の可動接点体と、ゴム等の弾性材料からなるドーム形状の中央頂点部の上下面に突起を有し、下端部が上記可動接点体の周縁部上に載せられたばね体と、ばね体のドーム状頂点部上面突起上に載せられた平板部の外周から下方に上記ばね体の外周を囲うように形成された円筒部の外方に二ヶ所の爪部を有する押しボタンと、この押しボタンの円筒部外径よりもやや大きい内径の筒状に形成されて押しボタンを上下動可能に保持すると共に、押しボタン外周の爪部と係合して上方への抜け止め部を形成する上下溝を有し、上記接点基板の外周に設けた結合用ダボをカシメることにより固定されたケースからなる構成としたものであり、高さ寸法が低く、製作が容易で、しかも操作フィーリングのよい長ストロークのプッシュオンスイッチを実現できるという作用を有する。

【0015】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、押しボタンの外周に上下方向全長に亘る一定寸法の突出部を設け、ケースの内周に上記突出部と嵌合するガイド溝を設けた構成としたものであり、ス

ッチの高さ寸法を小さくしても、押しボタンをスムーズに上下動させることができるという作用を有する。

【0016】請求項3に記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、接点基板上の外側固定接点付近を除いた部分に、ばね体下端部の当接部外側に接して押しボタンの円筒部下端の下方への押し止めとなる円弧状のリブを設けた構成としたものであり、スイッチ動作時のばね体下端部の外方への拡がりを抑えと共に、押しボタンの下方への動作ストロークを確実に規制できるという作用を有する。

【0017】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において、ばね体の下端部が載った可動接点体の周縁部が載る接点基板の外側固定接点以外の部分を、外側固定接点よりも僅かに低く設定した構成のものであり、可動接点体と外側固定接点の接触が安定していると共に、スイッチ動作時の可動接点体の周縁部の変形が少なく、スイッチがオン状態になるまでの動作ストロークが安定しているという作用を有する。

【0018】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、ばね体のドーム状頂点部上部突起が当接する押しボタンの平板部下面中央を、この突起よりも少し大きい径の凹みとした構成のものであり、押しボタンとばね体のドーム状頂点部相互の位置決めが安定し、スイッチ動作時においても両者の位置がずれないという作用を有する。

【0019】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一つに記載の発明において、押しボタンの平板部上面中央に小径の突出面を設けた構成としたものであり、使用機器の操作ボタンで押しボタン上面を押してスイッチを動作させる際に、確実に押しボタンの中央部を押すことができるという作用を有する。

【0020】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか一つに記載の発明において、ケースの下端面と当接する接点基板の周囲壁の上面に凹溝または段差を設けた構成としたものであり、本プッシュオンスイッチを使用機器の配線基板に装着する際に、半田フラックス等が毛細管現象によりスイッチ内部へ浸入することを、この部分で止めることができるという作用を有する。

【0021】以下、本発明の一実施の形態について、図1～図7を用いて説明する。なお、本実施の形態において、従来の技術の項で説明したものと同一構成の部分については同じ番号を付して詳細な説明を省略する。

【0022】図1は同実施の形態によるプッシュオンスイッチを示す正面断面図、図2は同分解斜視図であり、同図において、11は成形樹脂製の接点基板で、従来の技術のスイッチケース1の底面と同様に、その平面部に接続端子2Aと連結して二ヶ所に配された外側固定接点2および接続端子3Aと連結した中央固定接点3がインサート成形により固定され、外側固定接点2の周囲は外側固定接点2よりも僅かに低くなると共に、その外周に

は四つの結合用ダボ 1 1 A が上方に向けて設けられている。

【0023】そして、二ヶ所の外側固定接点 2 の上には、従来の技術と同様に、中央に舌片状接点部 1 2 A が突出した弾性金属薄板製の可動接点体 1 2 が載せられているが、この可動接点体 1 2 の周縁部 1 2 B のうち外側固定接点 2 上に載る突出部 1 2 C が外方に突出し、接点基板 1 1 の外側固定接点 2 の周囲に設けられた周囲壁の凹部 1 1 B にはまり込んで位置決めされている。

【0024】そして、この可動接点体 1 2 の周縁部 1 2 B 上に、ゴム等の弾性材料からなる円錐形のドーム状のばね体 1 3 の外周下端部 1 3 A が載せられていることは従来の技術と同様であるが、図 3 の側面断面図に示すように、ばね体 1 3 の外周下端部 1 3 A は接点基板 1 1 上に設けられた二つの円弧状のリブ 1 1 C によって位置決めされている。

【0025】さらに、ばね体 1 3 のドーム部中央頂点部上面の突起 1 3 B の上には押しボタン 1 4 が載せられ、その平板部 1 4 A 下面中央の凹み 1 4 B に上記ばね体 1 3 の突起 1 3 B がはまり込んでいる。

【0026】この押しボタン 1 4 の平板部 1 4 A の外周から下方には、ばね体 1 3 のドーム部外周を囲うように円筒部 1 4 C が形成され、その外周部下端には、接点基板 1 1 の周囲壁の凹部 1 1 B に対応する方向の二ヶ所に外方へ突出した爪部 1 4 D が設けられている。

【0027】そして、図 4 の正面図に示すように、この押しボタン 1 4 の円筒部 1 4 C は、前記の結合用ダボ 1 1 A をカシメることにより接点基板 1 1 に固定された筒状のケース 1 5 により上下動可能に保持されており、図 1 に示すように、上記二つの爪部 1 4 D はその内周の二つの上下溝 1 5 A に係合して、押しボタン 1 4 の上方への抜け止め部を形成している。

【0028】さらに、押しボタン 1 4 の円筒部 1 4 C の外周には、上記爪部 1 4 D と直交する方向の二ヶ所に上下方向全長に亘る一定寸法の突出部 1 4 E が設けられており、これをケース 1 5 内周のガイド溝 1 5 B と嵌合することによって、押しボタン 1 4 がスムーズに上下動できるようになっている。

【0029】本実施の形態によるブッシュオンスイッチは以上のように構成されるものであるが、このブッシュオンスイッチの動作は、図 5 の使用状態の断面図に示すように、使用機器の配線基板 1 6 に装着された状態において、使用機器の操作ボタン 1 7 を介して押しボタン 1 4 の上面を押すことにより、押しボタン 1 4 が接点基板 1 1 上のドーム状のばね体 1 3 を下方に押し撓めることによってばね体 1 3 がクリック感を伴いながら弾性変形し、そのドーム形状の中央頂点部下面の突起 1 3 C が可動接点体 1 2 の中央の舌片状接点部 1 2 A を下方に押し込むことによって舌片状接点部 1 2 A の裏面が中央固定接点 3 に当たり、外側固定接点 2 と中央固定接点 3 の

間、すなわち接続端子 2 A と 3 A の間が接続されるものである。

【0030】この時、ドーム状のばね体 1 3 の外周下端部 1 3 A は、可動接点体 1 2 の周縁部 1 2 B を下方の外側固定接点 2 およびその周囲に強く押しつけるが、外側固定接点 2 はその周囲よりも僅かに高くなっているため、可動接点体 1 2 と外側固定接点 2 は確実に接触し、可動接点体 1 2 が変形することはない。

【0031】そして、押しボタン 1 4 の下方への動きは、その円筒部 1 4 C の下端が接点基板 1 1 上の円弧状のリブ 1 1 C の上面に当たることによって止まるようにしており、この後、操作ボタン 1 7 を介して押しボタン 1 4 に加えていた押し力を除くと、ドーム状のばね体 1 3 および可動接点体 1 2 の弾性復元力によって元の図 1 の状態に復帰し、接続端子 2 A と 3 A の間が再びオープン状態となることは従来の技術の場合と同様である。

【0032】なお、上記図 3 において、中央固定接点 3 の端部が下方へ湾曲した構成としているのは、接点基板 1 1 へのインサート成形による固定をより強固にするための抜け止め対策を目的としたものである。

【0033】なお、図 6 の使用状態の外観図に示すように、押しボタン 1 8 の平板部 1 8 A 上面中央に小径の突出部 1 8 B を設けることにより、使用機器の操作ボタン 1 7 を介して押しボタン 1 8 を押す際に、常にその中央部を押すことができ、より安定したブッシュ操作をすることができるようになるものである。

【0034】また、図 7 の接点基板の斜視図に示すように、ケース 1 5 の下端面と当接する接点基板 1 9 の周囲壁の上面に凹溝（または段差） 1 9 A を設けておくことにより、本ブッシュスイッチを使用機器の配線基板 1 6 に装着する際に、半田フラックス等が毛細管現象によりスイッチ内部へ浸入することを、この部分で完全に止めることができるものである。

#### 【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、高さ寸法が低く、製作が容易で、かつ使用機器へ装着時のトラブルが少なく、しかも操作フィーリングのよい長ストロークのブッシュオンスイッチを実現することができるという有利な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態によるブッシュオンスイッチを示す正面断面図

【図 2】同分解斜視図

【図 3】同側面断面図

【図 4】同正面図

【図 5】同使用時に操作ボタンを押した状態を示す正面断面図

【図 6】同押しボタンの上面に小径の突出部を設ける場合を示す正面図

【図 7】同周囲壁上面に凹溝を設けた接点基板を示す斜

## 視図

【図8】従来のプッシュオンスイッチを示す正面断面図

【図9】(a) 同可動接点体を示す平面図

(b) 同正面図

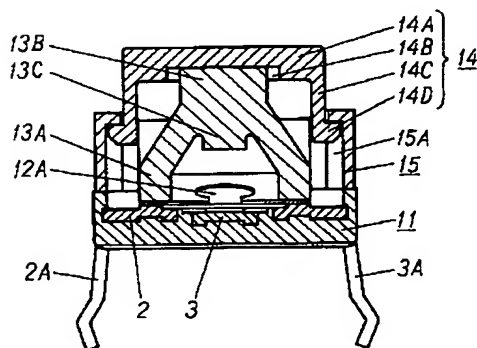
【符号の説明】

- 2 外側固定接点  
 2A, 3A 接続端子  
 3 中央固定接点  
 11, 19 接点基板  
 11A ダボ  
 11B 凹部  
 11C リブ  
 12 可動接点体  
 12A 舌片状接点部  
 12B 周縁部  
 12C 突出部

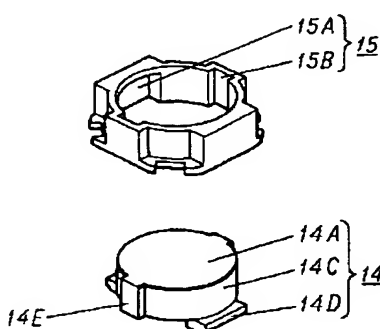
- 13 ばね体  
 13A 外周下端部  
 13B, 13C 突起  
 14, 18 押しボタン  
 14A, 18A 平板部  
 14B 凹み  
 14C 円筒部  
 14D 爪部  
 14E, 18B 突出部  
 10 15 ケース  
 15A 上下溝  
 15B ガイド溝  
 16 配線基板  
 17 操作ボタン  
 19A 凹溝

【図1】

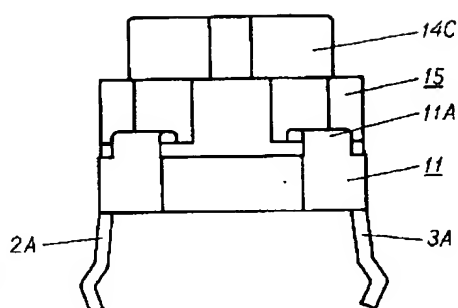
- 2 外側固定接点 14 押しボタン  
 2A, 3A 接続端子 14A 平板部  
 3 中央固定接点 14B 凹み  
 11 接点基板 14C 円筒部  
 12A 舌片状接点部 14D 爪部  
 13A 外周下端部 15 ケース  
 13B, 13C 突起 15A 上下溝



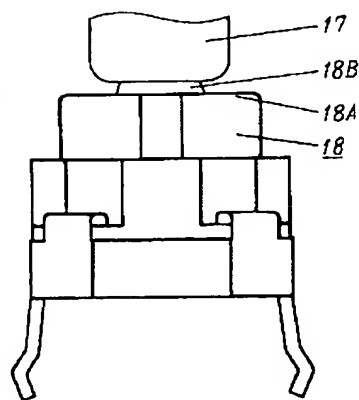
【図2】



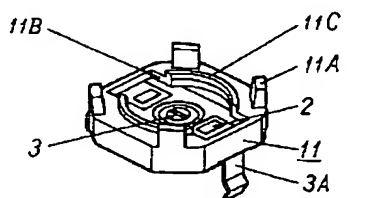
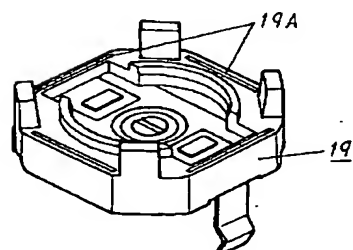
【図4】



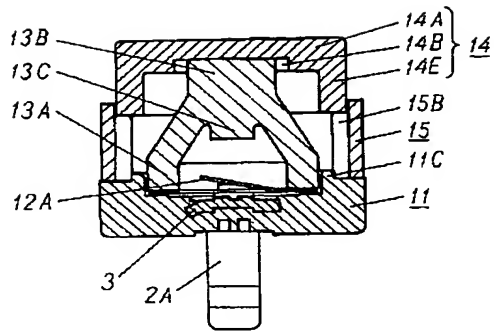
【図6】



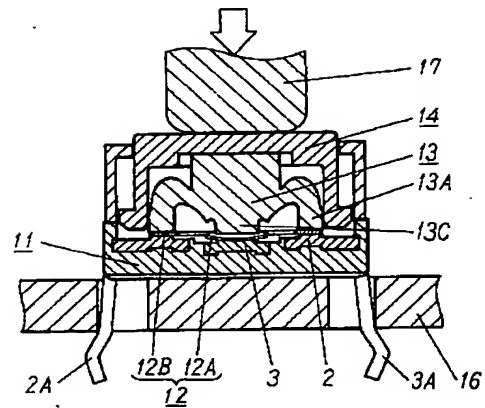
【図7】



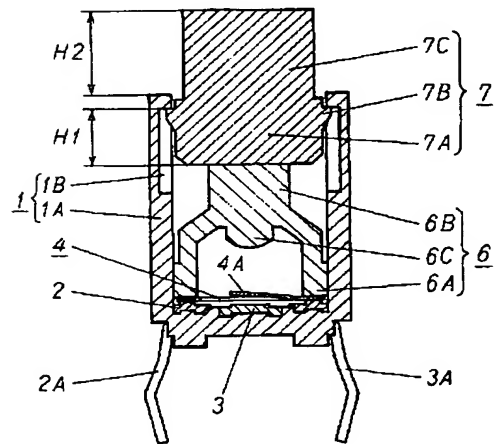
【図3】



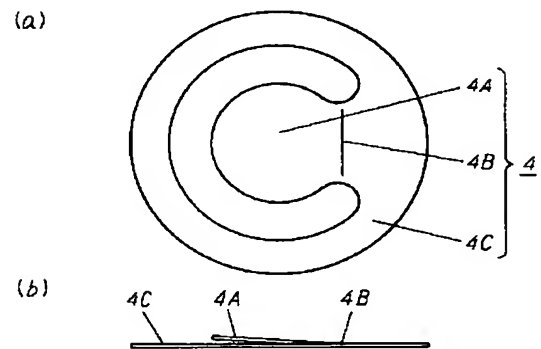
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 博  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内